



AUSLEGESCHRIFT

1 212 703

Int. Cl.:

F 24 f

Deutsche Kl.: 36 d - 1/50

Nummer: 1 212 703
 Aktenzeichen: B 70573 X/36 d
 Anmeldetag: 6. Juni 1959
 Auslegetag: 17. März 1966

1

Es sind motorisch angetriebene Raumheizlüfter bekanntgeworden, die an Stelle der bisher üblichen Schaufel- oder Propellergebläse mit sogenannten Querstromgebläsen arbeiten, deren Trommelläufer mindestens zweimal auf versetztem Umfangsbereich von der geförderten Luft durchsetzt wird, und die gegenüber bekannten Gebläsen vergleichbarer Größe hohe Druck- und Förderziffern und einen wesentlich günstigeren Wirkungsgrad haben, so daß man bei gleicher Leistung zu wesentlich kleineren Baugrößen kommt. Geringere Motorleistung und geringere Drehzahl setzen gleichzeitig die Geräuschentwicklung herab, so daß diese Geräte sowohl im Haushalt als auch wegen ihres geringen Platzbedarfs auf Reisen vielseitig angewendet werden können. Sie können nach Belieben auf einer Fläche, z. B. dem Tisch oder Fußboden, aufgestellt oder auch an der Wand aufgehängt werden.

Für derartig kleine und preiswerte Geräte sind äußerste Einfachheit des Gesamtaufbaus mit möglichst wenig Teilen, aber auch günstige Möglichkeiten einer leichten Montage Grundbedingung. Ausgehend von bekannten Lüftergehäusen, die sich aus drei in Richtung der Achse des Gebläseläufers nebeneinander angeordneten und ineinander greifenden Schalen aufbauen, erreicht die Erfindung dieses Ziels dadurch, daß die beiden äußeren Schalen als Gehäusewangen ausgebildet sind, während die mittlere mindestens je eine Luftein- und -austrittsöffnung aufweist und den Gebläseläufer und seinen Diffusor umkleidet. Diese drei Gehäuseteile können von durchgehenden Schraubenbolzen oder in die beiden Wangen eingehängte Zugfedern zusammengehalten werden. Bei koaxial neben dem Motor angeordnetem Gebläseläufer sind vorteilhaft in der einen Wange Motor und Schalter angebracht, während in der anderen Wange das äußere Läuferlager sitzt.

Um dem Gebläseläufer bei einfacherster Lagerausbildung eine gewisse Einstellfähigkeit zu geben, ist das äußere Läuferlager vorteilhaft durch eine in der Mitte einer in der Gehäusewange eingespannten Membran aus elastischem Kunststoff vorgesehene napfförmige Nabe gebildet, in der Spur- und Radiallager sitzen.

Ihre Einstellfähigkeit kann je nach Werkstoff durch eine speichenförmig ausgeschnittene Membran erhöht werden. Vorteilhaft wird sie an ihrem Umfang mit einer Manschette versehen, welche in einer der Gehäusewange vorzugsweise angeformte zylindrische Aufnahme eingesetzt und durch einen sie spreizenden Halterring gegen diese angepreßt wird. Dem tragenden Gedanken der Erfindung entspre-

Ortsveränderlicher Raumlüfter

Anmelder:

Braun Aktiengesellschaft,
 Frankfurt/M., Rüsselsheimer Str. 22

Als Erfinder benannt:

Artur Braun, Frankfurt/M.;
 Rolf Mayer, Eschborn (Taunus);
 Nikolaus Laing, Aldingen bei Stuttgart

2

chend kann der Halterring einer Stirnwand des Diffusors angeformt sein. Als Radiallager hat sich ein in die Nabe der Membran eingesetztes Sinterlager als zweckmäßig erwiesen, während das Spurlager der Nabe in Form eines Zapfens angeformt sein kann.

Um den Anstellwinkel des Luftstromes nach Bedarf wählen und den Lüfter gegebenenfalls auch an einer Wand, z. B. im Badezimmer, aufhängen zu können, ist ein U-förmiger, als Verstellfuß oder Aufhängevorrichtung verwendbarer, am Gehäuse beweglich gelagerter Bügel vorgesehen. Nach einem weiteren Vorteil der Erfindung liegen die Lagerstellen dieses an sich bekannten Bügels innerhalb der Gehäusewangen, und im Gehäuseboden sind parallel zu den Seitenwänden verlaufende Schlitze für den Durchtritt der Bügelschenkel ausgespart. Die Lagerzapfen dieses Bügels dienen gleichzeitig als tragende Elemente für Motor und Läufer und können z. B. als Motorgehäuse oder Lagerschale ausgebildet sein. Die Schenkel des Bügels sind um einen stumpfen Winkel abgeknickt, derart, daß die an das Bügeljoch anschließenden Schenkelteile in der ausgefahrenen Stellung des Bügels parallel zum Gehäuseboden liegen und an ihren Enden als die Lagerzapfen umfassende Ösen ausgebildet sind und das Joch des Bügels in einer Ebene, die bei versenktem Bügel parallel zum Gehäuseboden liegt, ein oder mehrmals gekröpft ist. Damit verschwindet der Bügel also im eingefahrenen Zustand — beim Transport oder wenn der Lüfter mit seiner Grundfläche auf einer Stellfläche stehen soll — vollständig, und zwar verschwinden die Bügelarme in den Schlitten, während das Bügeljoch am Gehäuseboden anliegt. Andererseits verhindert die Kröpfung ein Abrutschen an Wandhaken od. dgl.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im folgenden an einem Ausführungsbeispiel geschildert, das in den Zeichnungen dargestellt ist. Es zeigt

Fig. 1 das Gerät in perspektivischer Darstellung, wobei die drei Hauptbausteine voneinander getrennt dargestellt sind.

Fig. 2 einen Blick in das Geräteinnere von oben bei abgehobener Gehäusedecke,

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Gerät längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Gerät längs der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Ansicht der linken Gehäusewange und

Fig. 6 eine Ansicht der rechten Gehäusewange von innen,

Fig. 7 den Verstellfuß des Gehäuses in perspektivischer Darstellung.

In Fig. 1 sind die wesentlichen Einzelteile des Raumlüfters, nämlich das anschließend noch näher beschriebene dreiteilige Gehäuse 1, der Diffusor 2 und der Trommelläufer 3 des Querstromgebläses, dargestellt. Die Ansaugöffnung 5 und die Ausströmöffnung 4 des Gehäuses, die vergittert oder in mehrere Öffnungen unterteilt sein können, liegen, bezogen auf die Läuferachse, im wesentlichen senkrecht zueinander. Die Ansaugöffnung 6 (Fig. 3) des Diffusors liegt unter der Ansaugöffnung 5 des Gehäuses, die Mündung des Diffusors liegt hinter der Austrittsöffnung 4 oder fällt mit ihr zusammen.

In der Austrittsöffnung 4 können lamellenförmige Leitbleche 8 (Fig. 3) angeordnet sein, mit denen dem Luftstrom eine im Winkel zu der Diffusionsachse stehende Geschwindigkeitskomponente erteilt wird, wie dies an sich bekannt ist.

Gehäuseschale und Einbauten werden, wie Fig. 1 zeigt, zweckmäßig in drei Bausteine gegliedert: in das Mittelstück 10, mit der Ausströmöffnung 4 und der Ansaugöffnung 5, das das Gebläse 2, 3 gegebenfalls mit einem Staubfilter 11 und einem Heizgitter 12 umschließt, und die beiden Wangen 13 und 14. In der Fig. 1 ist die linke Seitenwand des Diffusors entfernt, um einen Blick in sein Inneres zu gestatten. In der linken Wange 13 sind die Antriebs-, Bedienungs- und Kontrollelemente untergebracht, wie der Motor 15, der Schalter 16 für verschiedene Förder- und Heizleistungen und die Kontrolllampe 17. Auch die elektrische Anschlußleitung 18 wird hier unmittelbar oder über eine Steckerkupplung eingeführt, so daß alle elektrischen Teile in dieser Gehäusewange 13 vereinigt sind. In der rechten Wange 14 sitzt das später noch näher beschriebene Außenlager 19 für den Läufer 3. Das Filter 11 kann auch in der Ansaugöffnung 6 des Diffusors 2 angeordnet sein; es ist zweckmäßig auswechselbar und kann so ausgebildet sein, daß es mit aromatischen Stoffen benetzt, getränkt oder mit Trägern solcher Stoffe bestäubt werden kann, die es zur Luftverbesserung langsam an die Ansaugluft abgibt. Die Gehäuseteile 10, 13 und 14 können aus Metall gespritzt oder gezogen oder aus Kunststoff gepreßt oder gespritzt sein. Bei Heizlüftern wird der mittlere Gehäusemantel 10 zweckmäßig aus Blech hergestellt, da bei einem Ausfall des Gebläses bis zum Ansprechen der Temperatursicherung in der Nähe der Heizwiderstände 12 höhere Temperaturen auftreten können, und entweder von einem Profilrohr abgeschnitten oder aus einem Blechstreifen gewickelt. Mindestens

sollten bei einem Heizlüfter Rand und Gitter der Ausströmöffnung 4 aus Metall sein.

Die Gebläseeteile, nämlich Diffusor 2 und Trommelläufer 3, können ebenfalls aus Blech oder Kunststoff hergestellt sein. Bei Heizlüftern sollte wieder mindestens das Maul des Diffusors in der Umgebung der Heizeleiter aus Metall bestehen. Die Halterung und Lagerung dieser Teile werden später ausführlich beschrieben.

Die drei Bausteine werden nach der Montage aller Teile zusammengesteckt, wobei durch Falze und Überlappungen an den Trennfugen für einen sauberen und dichten Stoß gesorgt ist. Die Verbindung kann kraftschlüssig durch Zugfedern erfolgen, die in den Wangen verankert sind, oder formschlüssig durch verdeckte Vorreiber, durchgehende Gewindegelenke 10a (Fig. 1) od. dgl.

Im folgenden werden an Hand der Fig. 2 bis 7 Einzelheiten einer Konstruktion beschrieben, die von dem Prinzip des einfachen ineinandersteckens der Einzelteile unter weitgehender Vermeidung von Gewinden als Verbindungelemente beherrscht ist.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht des Gehäuseinneren bei abgehobener Gehäusedecke, während die Fig. 3 und 4 Schnitte durch das Gerät darstellen. Man erkennt, daß jeder die Seitenwangen 13 und 14 bildenden Gehäuseschale ein im wesentlichen zylindrischer Kragen 20 bzw. 21 angeformt ist, welche die Aufnahme für die Gebläseeteile sowie für einen als Verstellfuß dienenden Bügel 22 bilden. Der Kragen 21 nimmt den Motor 15 auf (Fig. 2, 4 und 6) und der Kragen 20 das Außenlager 19 für den Trommelläufer 3. Das Außenlager besteht aus einer Membran 23 aus Kunststoff mit einem manschettenförmig umgestülpten Rand 25 und einer napfförmigen Nabe 24, in die ein als Radiallager dienender Sinterring 28 eingesetzt und an deren Boden ein als Spurlager dienender Zapfen 29 angeformt ist. Beim Einsetzen des Trommelläufers in das Außenlager 19 durchdringt er mit einem an seiner Stirnscheibe 27 angesetzten Achsbolzen 26 den Sinterring 28 und stützt sich auf den Zapfen 29 ab. Durch die Eigenelastizität der Membran 23 ist an sich schon eine gewisse Einstellbarkeit des Außenlagers gewährleistet, die noch dadurch verbessert werden kann, daß die Membran speichenförmig ausgeschnitten ist.

Der Diffusor besteht aus den Führungsblechen 30 und 31 (Fig. 3), welche den Trommelläufer 3 teilweise umkleiden, und den Seiten- und Stirnblechen 32 und 33. Das ganze Gebilde kann auch einstückig aus Kunststoff geformt sein. Dem Stirnblech 33 ist ein zylindrischer Ring 34 angesetzt oder angeformt, welcher in den manschettenförmigen Rand 25 der Membran 30 eingeschoben wird und diesen gegen den Kragen 20 anpreßt und somit den Diffusor an dieser Gehäusewange 14 hält und zentriert. Ebenso greift das andere Stirnblech 32 mit einem nach ausswärts gezogenen zylindrischen Ring 35 in den Kragen 21 und zentriert den Diffusor auch an der Gehäusewange 13. Durch übereinstimmende Abweichungen von der Kreissymmetrie an Kragen 21 und Ring 35 wird auch die Richtung der Diffusorachse gegen die Ausströmöffnung 4 (mit Lamellen 8) festgelegt. Gleichzeitig drückt der Diffusorring 35 über eine als Ausgleich für Längentoleranzen zwischen geschaltete Druckfeder 36 den Motor 15 fest in seine Aufnahme 21.

Die motorseitige Lagerung des Läufers 3 und seine

Kupplung mit der Motorwelle zeigen Fig. 3 und 4. Die Stirnscheibe 37 des Läufers sitzt mit einem zentrischen, konisch gesenkten Loch 38 auf dem Wellenstumpf 39 des Motors 15. Dadurch kann, auch wenn die Achsen von Motor und Läufer nicht fluchten, ein Verklemmen an dieser Lagerstelle nicht eintreten. Als Kupplung dient eine Schraubenfeder 40 (Fig. 4), die reibungsschlüssig auf dem Wellenstumpf sitzt und mit einem haarnadelförmig radial und auch axial abgebogenen Arm 41 (Fig. 3) in eine Ausnehmung 42 der Stirnscheibe 37 eingehängt ist. Dadurch erzeugt die Feder einen Formschluß zwischen Stirnscheibe und Wellenstumpf an nur einem Punkt und übt gleichzeitig einen leichten Schub auf den Läufer in Richtung auf das Spurlager 29 aus, so daß alles radiale und axiale Lagerspiel, das zu Flattergeräuschen und vorzeitiger Abnutzung führen könnte, eliminiert ist.

Der Läufer 3 des Querstromgebläses besteht aus den Lamellen 43, die in Einschnitte am Umfang der Stirnscheiben 27 und 37 eingeschoben oder in Durchbrüche in den Scheiben nahe ihrem Rande eingesetzt und verstemmt oder vernietet sind. Die Lamellen können auch aus Kunststoff nach dem Strangpreßverfahren hergestellt und mit den Stirnseiten verschweißt sein.

Die Kragen 20 und 21 dienen auf ihren Außenflächen als Drehlager für einen U-förmigen Bügel 22, der einen verstellbaren Gerätfuß bildet (Fig. 2 und 4 bis 7). Die Schenkel 44 dieses Bügels sind zweimal abgebogen (Fig. 6 und 7) und laufen in große Ösen 45 aus, die sich um die Kragen legen. Die Abbiegungen oder Abwinkelungen sind so gewählt, daß die an das Bügeljoch anschließenden Schenkelteile in der ausgefahrenen Stellung des Bügels (Fig. 6, gestrichelte Darstellung) parallel zum Gehäuseboden 46 liegen. Die Schenkel treten durch Schlitz 47 im Gehäuseboden in das Gehäuseinnere ein. Das Bügeljoch weist noch zwei in der Ebene der anschließenden Schenkelteile liegende Kröpfungen 48 auf, die dazu dienen, das Gerät bei der Aufhängung an der Wand sicher zu halten.

Bei der Ausbildung als Heizlüfter werden, wie in Fig. 1 angedeutet, im Diffusorkanal Heizdrähte oder ein netzartiges Heizelement angeordnet. In Fig. 3 sind zwei Reihen von Heizspiralen 50 vorgesehen, die in Abständen von wärmefesten Stützen 51 aus Keramik gehalten werden. Diese Stützen werden mit Nasen 52 in die entsprechenden Ausnehmungen in den Diffusorleitblechen 30 und 31 eingesetzt (vgl. auch Fig. 2), bevor die Bleche zusammengefügt werden. Das Spiel in dieser Halterung wird durch einen zwischen die Nasen und herausgedrückte Lappen oder Stifte 53 am Leitblech eingelegten Federdraht 54 (Fig. 2) beseitigt. Statt die Heizspirale waagerecht im Diffusorkanal zu spannen, können sie auch senkrecht zwischen den das Diffusormaul bildenden Isolierstreifen gespannt sein; bei dieser Art der Aufhängung ist die Gefahr des Durchhängens geringer.

Motordrehzahl und damit Gebläseleistung sowie gegebenenfalls die Heizleistung und damit die Temperatur der geförderten Luft werden durch einen Walzenschalter 60 geschaltet, dessen Schaltknebel 16 in einer Vertiefung der Gehäusewange 13 (Fig. 1 und 2) liegt. Außer seiner Null- oder Ausstellung kann dieser Schalter z. B. zwei oder drei Kalt-Stufen in der einen Drehrichtung und entsprechend zwei

oder drei Warm-Stufen in der anderen Drehrichtung haben. Die Schaltung ist so getroffen, daß jeder Warm-Stufe zugleich eine bestimmte Motordrehzahl zugeordnet ist, der wärmsten Stufe 3 also die höchste Drehzahl. Der Vorteil gegenüber der üblichen getrennten Regelbarkeit von Luftgeschwindigkeit und Heizleistung besteht darin, daß nur ein Bedienelement benötigt wird, so daß keine Verwechslungen möglich sind, und daß sichergestellt ist, daß am Austrittsgitter 4, 8 eine bestimmte Grenztemperatur nicht überschritten werden kann.

Um den Heizlüfter gegen Übertemperaturen bei Ausfall des Gebläses zu schützen, ist auf dem oberen Diffusor-Leitblech 31 ein Thermoschalter 61 angebracht, dessen Temperaturfühler durch einen Durchbruch im Blech mit den Heizwiderständen strahlungsgekoppelt ist, und dessen Schaltstange 62 mit dem Schaltknopf 16 kraftschlüssig gekuppelt ist. Der Kopf der Schaltstange liegt derart gegen den mit einer Nocke 63 ausgestatteten Kranz an der Unterseite des Schaltknopfes an, daß die Stange, wenn der Thermoschalter 61 angesprochen hat, nur durch eine Drehung des Schaltknopfes in eine der Kalt-Stufen zurückgedrückt (und damit der Schalter wieder eingeschaltet) werden kann. Damit ist sichergestellt, daß der Lüfter, wenn Übertemperaturen aufgetreten sind, zunächst nur kalt eingeschaltet werden kann, das Gehäuse also intensiv gekühlt wird, bevor es möglich ist, auch die Heizung wieder einzuschalten.

Eine kleine Glüh- oder Glimmlampe 17 (Fig. 2) sitzt in der Nähe des Schaltknopfes 16 in einer Ausnehmung der Wange 13 und ist von außen durch die Öffnung 64 in der Wandung zu beobachten. Sie liegt im Motorstromkreis und leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist, solange der Motor läuft.

Die Erfahrung ist nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern schließt verwandte Ausbildungen und insbesondere auch die Verwendung einzelner ihrer Bestandteile in Verbindung mit weiteren bekannten Bestandteilen ein.

Patentansprüche:

1. Ortsveränderlicher Raumlüfter mit motorisch angetriebenem Querstromgebläse und mit einem aus drei in Richtung der Achse des Gebläseläufers nebeneinander angeordneten und ineinander greifenden Schalen aufgebauten Lüftergehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Schalen als Gehäusewangen (13, 14) ausgebildet sind, während die mittlere (10) mindestens je eine Luftein- und -austrittsöffnung (4, 5) aufweist und den Gebläseläufer (3) und seinen Diffusor (2) umkleidet.

2. Raumlüfter nach Anspruch 1 mit koaxial neben dem Motor angeordnetem Gebläseläufer, dadurch gekennzeichnet, daß in der einen Wange (13) Motor (15) und Schalter (16) angebracht sind, während in der anderen Wange (14) das äußere Läuferlager (19) sitzt.

3. Raumlüfter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Läuferlager durch eine in der Mitte einer in der Gehäusewange (14) eingespannten Membran (23) aus thermoplastischem Kunststoff vorgesehene napfförmige Nabe (24) gebildet ist.

4. Raumlüfter nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine speichenförmig ausgeschnittene Membran.

5. Raumlüfter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (23) an ihrem Umfang mit einem manschettenförmigen Rand (25) versehen ist, der in eine der Gehäusewange angeformte zylindrische Aufnahme (20) eingesetzt und durch einen sich spreizenden Halterung (34) gegen diese angepreßt ist.

6. Raumlüfter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterung (34) der einen Stirnwand (33) des Diffusors (2) angeformt ist.

7. Raumlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (24) der Membran (23) einen Sinterring (28) als Radiallager trägt und mit einem angeformten Zapfen (29) das Spurlager bildet.

8. Raumlüfter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen (20, 21) eines an sich bekannten U-förmigen, als Verstellfuß oder Aufhängevorrichtung verwendbaren, am Gehäuse beweglich gelagerten Bügels (22) innerhalb der Gehäusewangen (13, 14) liegen und im Gehäuse-

5

10

15

20

25

boden parallel zu den Seitenwänden verlaufende Schlitze (47) für den Durchtritt der Bügelschenkel (44) ausgespart sind (Fig. 4).

9. Raumlüfter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen als Zapfen ausgebildet sind, die von den als Ösen (45) ausgeformten Enden der Bügelschenkel (44) umfaßt werden (Fig. 5).

10. Raumlüfter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerzapfen des Bügels gleichzeitig als tragende Elemente für Motor und Läufer, z. B. als Motorgehäuse (21) oder Lagerschale (20), ausgebildet sind (Fig. 5, 6).

11. Raumlüfter nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (44) des Bügels um einen stumpfen Winkel abgeknickt sind, so daß die an das Bügeljoch anschließenden Schenkelteile in der ausgefahrenen Stellung des Bügels parallel zum Gehäuseboden (46) liegen (Fig. 6).

12. Raumlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Joch des Bügels (22) in einer Ebene, die bei versenktem Bügel parallel zum Gehäuseboden liegt, ein- oder mehrmals gekröpft ist (Fig. 7).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

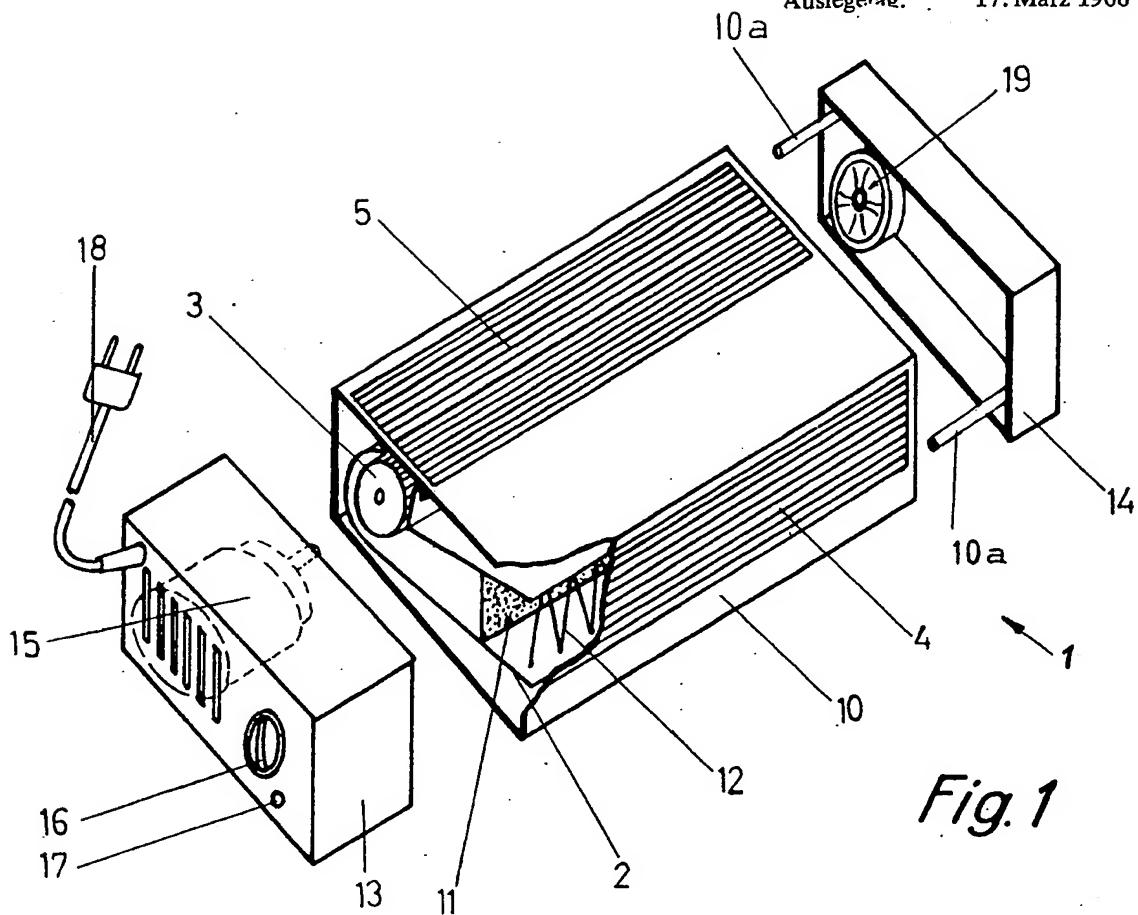


Fig. 1

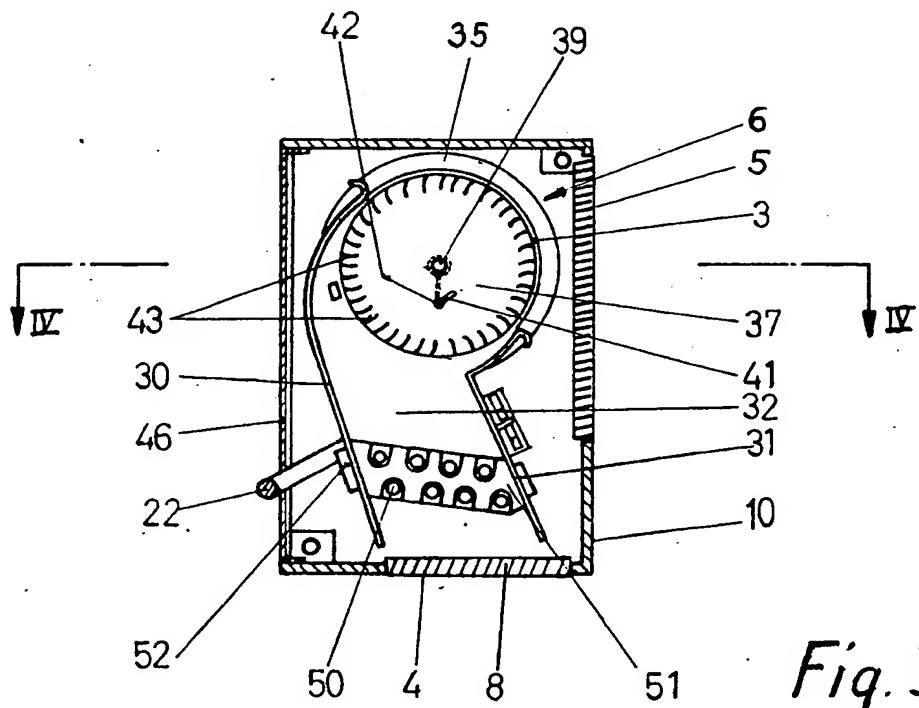


Fig. 3

Fig. 2

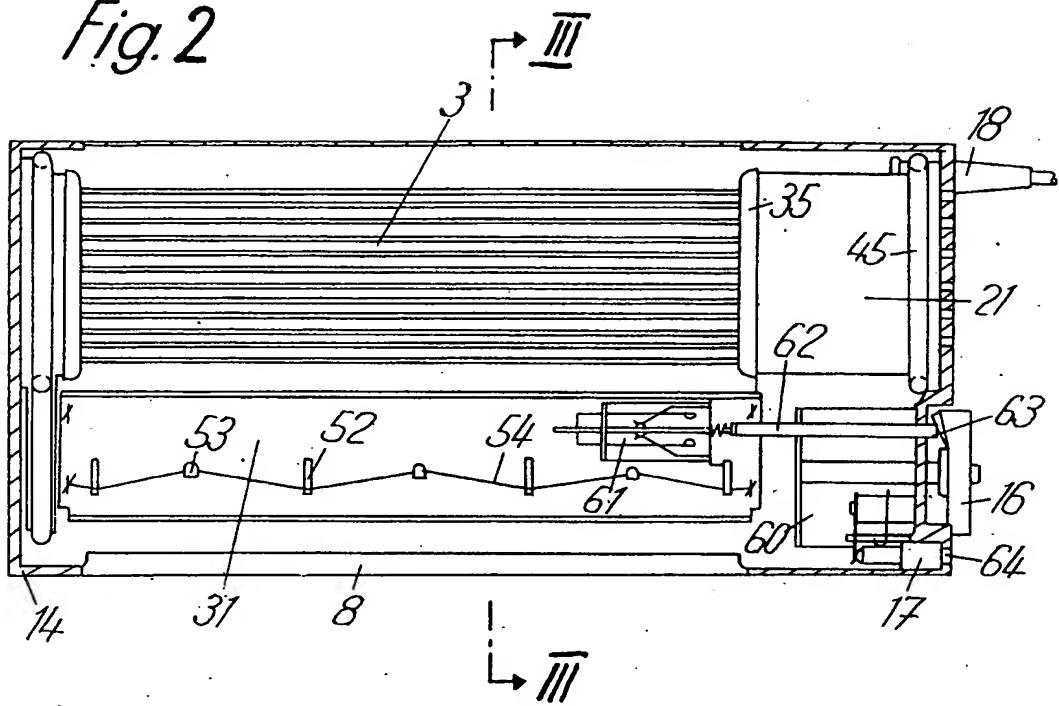
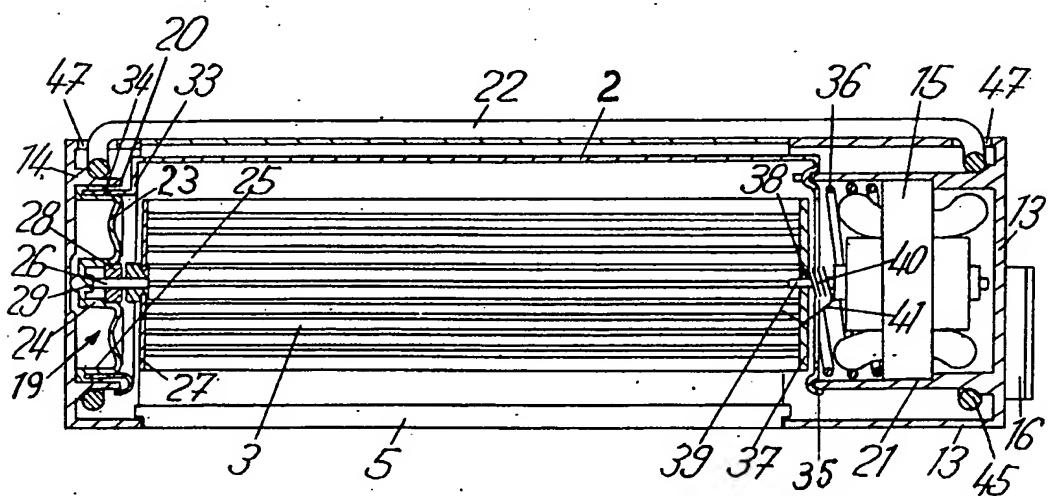


Fig. 4



Nummer: 1 212 703
 Int. Cl.: F 24 f
 Deutsche Kl.: 36 d - 1/50
 Auslegetag: 17. März 1966

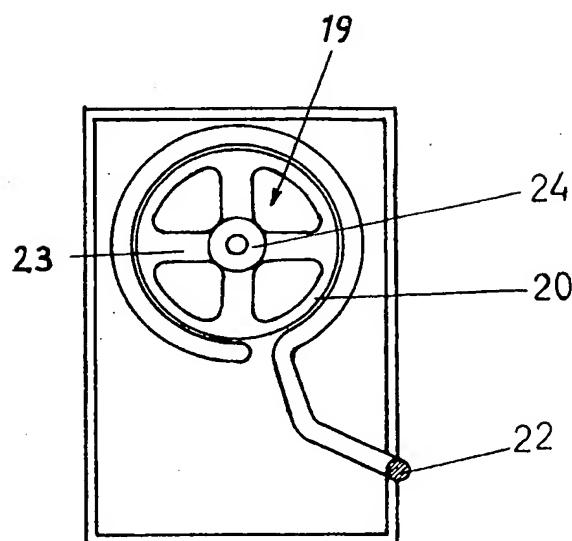


Fig. 5

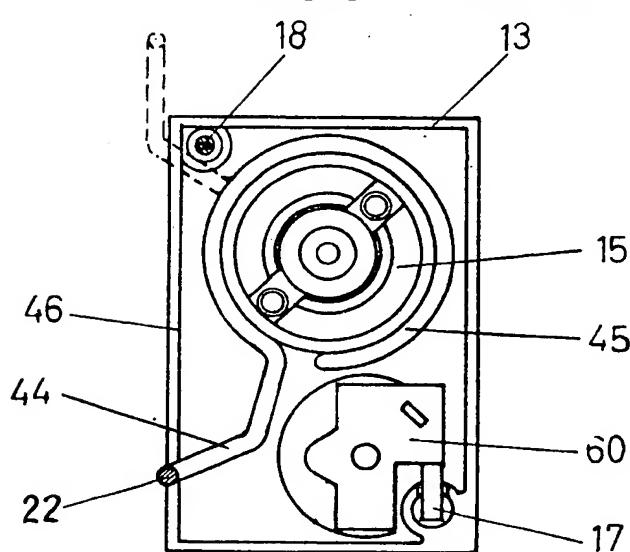


Fig. 6

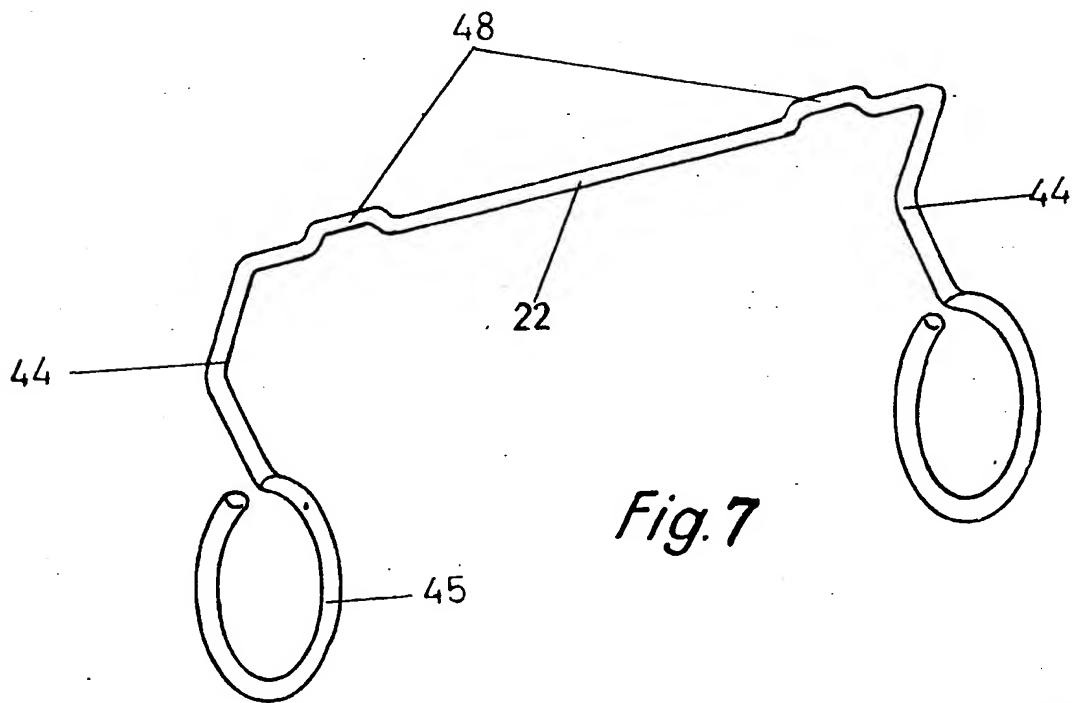


Fig. 7

